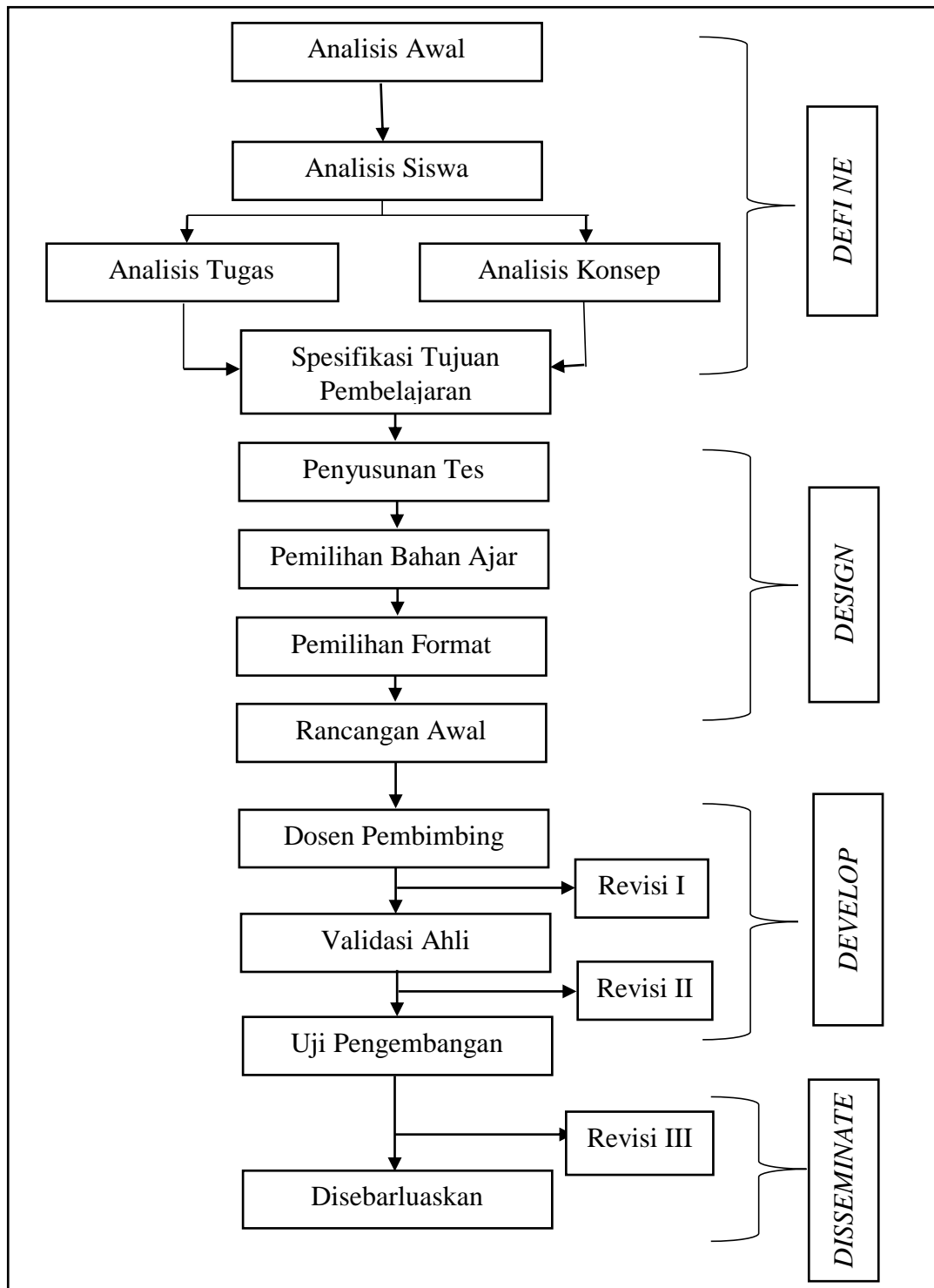


### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis atau Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (*research dan development*). Produk yang dikembangkan merupakan *pocketbook* atau buku saku bermuatan *nature of science* untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa SMP. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan fase yang diadaptasi dari 4-D Models dari Thiagarajan (1974: 5). Dalam model pengembangan ini terdapat 4 fase, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

Fase *define* dilakukan dengan mengumpulkan data dengan studi pustaka mengenai pembelajaran IPA dan penggunaan bahan ajar khususnya yang berhubungan dengan NOS dan literasi sains. Fase *define* juga dilakukan dengan mengumpulkan data melalui observasi pelaksanaan pembelajaran IPA termasuk karakteristik siswa di sekolah. Tahap *design* dilakukan dengan merancang produk dan instrumen yang digunakan untuk mengukur kelayakan produk yang dihasilkan. Fase *develop* dilakukan dengan mengembangkan produk yang disertai dengan uji coba produk dan penyempurnaan produk hasil uji coba di lapangan. Fase *disseminate* dilakukan untuk menyebarluaskan produk yang telah dikembangkan.



Gambar 6. Langkah-langkah Pengembangan *Pocketbook*

Diadaptasi dari 4-D Model oleh Thiagarajan (1974: 5)

Berdasarkan Gambar 6, maka dapat diketahui bahwa pengembangan *pocketbook* dapat dilakukan melalui beberapa fase sebagai berikut.

### **1. Fase *Define***

Fase *Define* dilakukan dalam 5 tahapan, yaitu analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Masing-masing tahap dalam fase *define* ini merupakan langkah awal dalam pengembangan *pocketbook*.

#### **a. Analisis Awal**

Analisis awal dilakukan dalam menemukan masalah di lapangan. Tahap analisis awal ini dilakukan dengan observasi pembelajaran yang terjadi di sekolah. Observasi dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru IPA. Hasil observasi pembelajaran di sekolah dijadikan sebagai acuan dalam menemukan masalah di lapangan.

#### **b. Analisis Siswa**

Tahap analisis siswa dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa di lapangan. Dalam hal ini, yaitu kemampuan akademik, tingkah laku, dan sikap siswa terhadap topik pembelajaran. Hasil dari analisis siswa ini akan digunakan sebagai pertimbangan dalam fase *design* dan fase *development*.

c. Analisis Tugas

Tahap analisis tugas, dilakukan dengan menentukan kurikulum yang dipakai dalam pengembangan *pocketbook* yaitu dengan menggunakan kurikulum KTSP. Hal ini dilakukan dengan mengidentifikasi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan sebagai materi atau topik pembelajaran dalam *pocketbook*.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dalam menganalisis konsep atau materi pembelajaran dalam bentuk peta konsep. Peta konsep tersebut mencakup keseluruhan materi pembelajaran yang akan dituangkan ke dalam *pocketbook*.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan dengan menyusun tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan analisis tugas dan analisis konsep. Tujuan pembelajaran disusun terdiri dari komponen A (*Audience*), B (*Behaviour*), C (*Condition*), dan D (*Degree*). Tujuan pembelajaran yang telah disusun ini dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan *pocketbook*.

Hasil dari kelima tahap dalam fase *define* dijadikan sebagai acuan dalam fase selanjutnya dalam mengembangkan *pocketbook*, yaitu fase *design*.

## 2. Fase *Design*

Setelah melalui fase *define* yaitu ditetapkannya tujuan pembelajaran, fase selanjutnya yaitu fase *design*. Fase *design* dilaksanakan dengan 4 tahap, yaitu penyusunan tes, pemilihan bahan ajar, pemilihan format, dan rancangan awal.

### a. Penyusunan Tes

Tahap pertama dari fase *design* adalah penyusunan tes. Pada tahap ini disusun instrumen-instrumen yang diperlukan dalam pengembangan *pocketbook*. Instrumen-instrumen yang dikembangkan dalam tahap ini meliputi instrumen penilaian *pocketbook* dalam proses validasi oleh ahli, respon siswa terhadap *pocketbook*, dan lembar observasi keterlaksanaan, serta instrumen penilaian kemampuan siswa yang akan ditingkatkan yaitu kemampuan literasi sains. Validasi *pocketbook* dilakukan oleh dosen ahli dan guru.

### b. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar ditentukan dengan mempertimbangkan hasil dari analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, dan analisis konsep. Pada tahap ini telah ditentukan bahwa bahan ajar yang akan dikembangkan adalah *pocketbook*. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pemilihan media pembelajaran yang diperuntukkan menunjang proses pembelajaran untuk dapat mencapai tujuan.

c. Pemilihan Format

Tahap pemilihan format dilakukan untuk menentukan format yang akan digunakan untuk mengembangkan *pocketbook*. Format yang digunakan dalam *pocketbook* adalah halaman judul, kata pengantar, daftar isi, peta kompetensi, peta konsep, petunjuk penggunaan *pocketbook*, kegiatan siswa, materi, latihan, *feed back*, glosarium, dan daftar pustaka. *Pocketbook* yang dikembangkan diberikan muatan aspek-aspek NOS. Pemberian muatan aspek-aspek NOS dimaksudkan agar *pocketbook* yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi sains siswa.

d. Rancangan Awal

Pada tahap ini disusun *pocketbook* sesuai dengan hasil analisis pada fase *define* dan menggunakan format yang telah ditentukan pada tahap pemilihan format. Pada tahap ini, didapatkan hasil berupa *draft pocketbook*. *Draft* ini selanjutnya akan ditinjau oleh dosen pembimbing.

**3. Fase *Develop***

Pada fase ini bertujuan untuk menyusun *pocketbook* yang telah sesuai dengan hasil pelaksanaan fase *define* dan fase *design*. Fase *develop* dilaksanakan dalam 3 tahap, yaitu peninjauan oleh dosen pembimbing, validasi ahli, dan uji pengembangan.

a. Peninjauan oleh Dosen Pembimbing

*Draft pocketbook* yang telah disusun pada tahap rancangan awal ditinjau oleh dosen pembimbing. Dosen pembimbing meninjau dan memberi

masukan untuk perbaikan *pocketbook*. Setelah peninjauan oleh dosen pembimbing dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan yang diberikan.

b. Validasi Ahli

Hasil revisi *pocketbook* setelah ditinjau oleh dosen pembimbing akan melalui tahap validasi. Pada tahap validasi ini, dilaksanakan oleh dosen ahli dan guru. Para ahli juga akan memberikan saran dan masukan untuk memperbaiki *pocketbook*. Saran ahli dan guru dijadikan dasar untuk melakukan revisi 2. Hasil validasi yaitu penilaian dari para ahli dianalisis sesuai dengan pedoman penilaian.

c. Uji Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap hasil *pocketbook* yang telah dikembangkan dan direvisi berdasarkan masukan dari dosen pembimbing, ahli dan guru. Pengujian ini dilakukan dengan pemakaian *pocketbook* sebagai bahan ajar utama pada pembelajaran di kelas. Pada tahap ini, diketahui bagaimana kelayakan *pocketbook* dan kemampuannya dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP.

**4. Fase *Disseminate***

Pada fase *disseminate* ini dilakukan peryebarluasan *pocketbook* yang telah dikembangkan setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan pada uji pengembangan. Penyebarluasan yang dilakukan terbatas yaitu hanya

disebarkan kepada siswa, guru, dan perpustakaan sekolah tempat dilakukan penelitian.

## B. Desain Uji Coba

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *pocketbook* bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP. *Pocketbook* hasil revisi berdasarkan saran dosen ahli dan guru, digunakan dalam uji coba pengembangan di lapangan. Proses uji coba di lapangan ini bersifat terbatas. Pembelajaran dilakukan selama 3 kali pertemuan. Uji coba *pocketbook* di lapangan dilakukan dengan menggunakan pembandingan pada kelas VIII di SMP N 2 Mlati, yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan *pocketbook* dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP. Menurut Sugiyono (2013: 170) penelitian ini termasuk dalam *quasi experimental design* menggunakan *nonequivalent control group design* dengan teknik pengambilan sampel pada masing-masing kelas dilakukan secara acak yang disebut dengan *cluster random sampling*. Teknik pengambilan data yang dilakukan disajikan dalam gambar 7.

R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Gambar 7. Desain Teknik Pengambilan Data  
(Sumber: Sugiyono, 2012: 223)



Keterangan:

- R = kelompok eksperimen dan kontrol siswa SMP diambil secara random
- O<sub>1</sub> & O<sub>3</sub> = kedua kelompok siswa SMP yang diobservasi dengan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains
- O<sub>2</sub> = kemampuan literasi sains siswa SMP setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *pocketbook* bermuatan NOS
- O<sub>4</sub> = kemampuan literasi sains siswa SMP yang tidak mengikuti pembelajaran menggunakan *pocketbook* bermuatan NOS
- X = *treatment*.

Berdasarkan Gambar 7, maka dapat diketahui bahwa kelompok O<sub>1</sub> merupakan kelompok eksperimen. Pada kelompok eksperimen diberikan *treatment* yaitu pembelajaran dengan menggunakan *pocketbook* bermuatan NOS. Sedangkan kelompok kontrol dalam pembelajarannya tidak menggunakan *pocketbook* bermuatan NOS. Hasil kemampuan literasi sains dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan agar dapat diketahui kemampuan *pocketbook* dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP.

### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan VIII C SMP N 2 Mlati, Sleman, DI Yogyakarta. Sedangkan objek penelitian ini adalah *pocketbook* bermuatan NOS untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP.

### **D. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2016 – Januari 2017. Sedangkan tempat pengambilan data pada penelitian ini adalah di SMP N 2 Mlati, Sleman, DI Yogyakarta pada bulan November 2016.

## E. Instrumen-Instrumen Penelitian

Proses pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen penelitian. Masing-masing instrumen penelitian memiliki aspek penilaian yang berbeda. Adapun instrumen penelitian yang digunakan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Instrumen-Instrumen Penelitian

No	Nama Instrumen	Isi / aspek yang dinilai
1	Lembar validasi ahli terhadap <i>pocketbook</i> bermuatan NOS	Aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan
2	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Proses pembelajaran yang berlangsung ketika menggunakan <i>pocketbook</i> bermuatan NOS
3	Lembar angket respon siswa terhadap <i>pocketbook</i> bermuatan NOS	Aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan
4	Tes kemampuan literasi sains	Sejumlah indikator literasi sains dengan sejumlah butir soal tervalidasi

### 1. Lembar Validasi Ahli terhadap *Pocketbook*

Pengembangan *pocketbook* bermuatan NOS pada tahap validasi dilakukan oleh dosen ahli dan guru IPA dengan tujuan untuk memperoleh kelayakan *pocketbook* yang dikembangkan sebelum digunakan dalam uji coba ke lapangan. Kelayakan *pocketbook* dalam tahap validasi dilihat dari berbagai

aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Lembar validasi yang digunakan menggunakan kisi-kisi seperti yang disajikan dalam Lampiran 3.1.

Penilaian setiap butir lembar validasi menggunakan skala 1-4 yang masing-masing menunjukkan indikator yang berbeda. Berdasarkan hasil penilaian tahap validasi ahli ini diperoleh kelayakan *pocketbook* yang dikembangkan. Hasil penilaian tahap validasi ahli telah dicantumkan dalam Lampiran 4.1.

## **2. Lembar Observasi Keterlaksanaan**

Lembar observasi keterlaksanaan disusun untuk mengetahui presentase keterlaksanaan pembelajaran dengan muatan NOS. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini disesuaikan dengan kegiatan pada RPP. Hal yang diobservasi merupakan kegiatan guru dan kegiatan siswa. Penilaian observasi keterlaksanaan pembelajaran ini menggunakan skala Guttman, yaitu dengan skor 1 dan 0. Apabila pernyataan dalam lembar keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan kegiatan guru maupun kegiatan siswa saat pembelajaran diberikan skor 1. Sebaliknya, apabila pernyataan tersebut tidak sesuai maka diberikan skor 0. Lembar keterlaksanaan pembelajaran digunakan dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan lembar keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas tersebut adalah pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan inkuiri dan disisipi aspek-aspek NOS dengan kisi-kisi yang disajikan pada Lampiran 3.5, sedangkan pada kelas kontrol

pembelajaran hanya dilaksanakan dengan inkuiri tanpa adanya aspek-aspek NOS yang disajikan pada Lampiran 3.7.

### **3. Lembar Angket Respon Siswa terhadap *Pocketbook***

Lembar angket respon siswa terhadap *pocketbook* digunakan untuk mendapatkan data bagaimana respon siswa yang telah menggunakan *pocketbook* dalam pembelajaran. Lembar ini menggunakan skala *likert*, dengan kriteria penilaian SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, dan STS = Sangat Tidak Setuju. Pernyataan yang digunakan merupakan pernyataan bernilai positif dan negatif. Seperti halnya pada lembar validasi ahli, lembar angket respon siswa juga memuat aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Lembar angket respon siswa yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi seperti yang disajikan pada Lampiran 3.3. Hasil data angket respon siswa terhadap *pocketbook* disajikan dalam Lampiran 4.4.

### **4. Penilaian Literasi Sains**

Pengumpulan data untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa SMP, mengacu pada indikator 3 aspek kompetensi dari PISA (2015:7). Penilaian literasi sains siswa SMP melalui tahap *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum dimulai proses pembelajaran menggunakan *pocketbook*. Sedangkan *post-test* dilakukan setelah dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan *pocketbook*. Penilaian literasi sains siswa menggunakan kisi-kisi kemampuan literasi sains seperti yang disajikan pada Lampiran 3.9.

## F. Teknik Analisis Data

Beberapa teknik analisis data yang diperoleh dari instrumen-instrumen penelitian dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Analisis Instrumen Validasi Ahli

Validasi dilakukan oleh dosen ahli dan guru IPA. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan *pocketbook* berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator. Dalam tahap validasi diperoleh data kuantitatif yaitu penilaian *pocketbook* tiap komponen. Analisis data kuantitatif hasil validasi tersebut dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a. Merekapitulasi setiap butir penilaian dalam lembar validasi.
- b. Mengukur reliabilitas validasi ahli dan guru IPA.

Pengukuran reliabilitas dari validasi ahli dan guru IPA dapat menggunakan persamaan *percentage agreement* yang dikemukakan oleh Borich (2016: 239), yaitu:

$$PA (\%) = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

A = skor tertinggi

B = skor terendah.

Menurut Graham *et. al* (2012: 9), pada penilaian dengan 4 kategori, maka penilaian tersebut dinyatakan memiliki nilai minimal PA sebesar 75%. PA dapat dikatakan tinggi apabila mencapai angka 90%.

Berdasarkan hal tersebut, maka hasil validasi pada penelitian ini dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai PA lebih dari 75%.

- c. Menghitung jumlah skor tiap butir penilaian.
- d. Menghitung jumlah skor tiap komponen, yaitu komponen kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan.
- e. Menghitung rata-rata skor tiap komponen menggunakan persamaan berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = rata-rata skor tiap komponen penilaian  
 $\sum x$  = jumlah skor tiap komponen penilaian  
 $n$  = jumlah validator

- f. Mengkonversi hasil rata-rata skor tiap komponen.

Hasil rata-rata skor tiap komponen penilaian tahap validasi merupakan data kuantitatif. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil kelayakan *pocketbook* maka diperlukan konversi data kuantitatif menjadi data kualitatif. Konversi data dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata skor dari masing-masing komponen, yaitu komponen kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Rata-rata skor tiap komponen tersebut dibandingkan dengan kriteria seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Perbandingan Rata-Rata Skor Tiap Komponen

Rumus	Nilai	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	A	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 sb_i$	B	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 sb_i$	C	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,80 sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 sb_i$	D	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 sb_i$	E	Sangat Kurang Baik

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2016: 238)

Keterangan:

$\bar{X}_i$  (Rerata ideal) =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

$sb_i$  (Simpangan baku ideal) =  $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X = Skor empiris

- g. Menentukan kelayakan *pocketbook* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dalam Tabel 2.

*Pocketbook* dinyatakan layak untuk diuji coba di lapangan apabila hasil analisis dari masing-masing komponen memiliki nilai minimal “C” atau masuk dalam kategori “cukup baik”. Sehingga, apabila *pocketbook* memiliki nilai di bawah “C” maka *pocketbook* dinyatakan tidak layak untuk diuji coba di lapangan.

## 2. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Proses pembelajaran dilakukan selama 3 kali pertemuan. Setiap pertemuan terdapat observer yang bertugas menilai keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari kegiatan guru dan kegiatan siswa mengacu pada

RPP, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data hasil observasi keterlaksanaan dianalisis untuk mengetahui presentase keterlaksanaan pembelajaran.

Analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan menggunakan persamaan berikut.

$$\%keterlaksanaan = \frac{\sum \text{kegiatan pembelajaran terlaksana}}{\sum \text{seluruh kegiatan pembelajaran}} \times 100\%.....(3)$$

Hasil persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh merupakan data kuantitatif. Oleh karena itu, data kuantitatif tersebut perlu diubah menjadi data kualitatif untuk menunjukkan proses keterlaksanaan proses pembelajaran baik pada kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran bermuatan NOS, maupun pada kelas kontrol yang diberikan pembelajaran tanpa muatan NOS. Kedua kelas menggunakan pendekatan inkuiri. Konversi dilakukan dengan membandingkan persentase keterlaksanaan tiap pertemuan dengan menggunakan kriteria perbandingan seperti yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

<b>Presentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
$X > 80$	Sangat Baik
$60 < X \leq 80$	Baik
$40 < X \leq 60$	Cukup
$20 < X \leq 40$	Kurang
$X \leq 20$	Sangat Kurang

Diadaptasi dari Eko Putro Widoyoko (2016: 242)



### 3. Analisis Angket Respon Siswa terhadap *Pocketbook*

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data respon siswa setelah menggunakan *pocketbook*. Komponen dalam angket respon siswa adalah kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Pernyataan yang digunakan dalam angket respon siswa bernilai positif dan negatif. Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif, sehingga untuk mengetahui respon siswa perlu diubah menjadi data kualitatif. Konversi ini dilakukan dengan membandingkan hasil rata-rata skor tiap komponen dengan menggunakan kriteria perbandingan seperti yang disajikan pada Tabel 2 Halaman 62. Analisis data hasil angket respon siswa secara bertahap dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a. Mengkonversi hasil jawaban pernyataan siswa pada angket respon siswa dari data kualitatif menjadi data kuantitatif.

Kriteria penilaian tiap butir pernyataan dalam angket respon siswa dibagi menjadi 4 kriteria, yaitu SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, dan STS = Sangat Tidak Setuju. Masing-masing kriteria penilaian memiliki skor yang berbeda pada pernyataan bernilai positif dan pernyataan bernilai negatif. Konversi skor tiap kriteria penilaian disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Skor pernyataan positif dan negatif berdasarkan kriteria penilaian.

Pilihan Jawaban	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

(Diadaptasi dari Eko Putro Widoyoko, 2016: 236)

- b. Merekapitulasi tiap butir dalam angket respon siswa.
- c. Menghitung jumlah skor penilaian pada masing-masing komponen.
- d. Menghitung rata-rata skor penilaian pada masing-masing komponen.
- e. Menghitung keseluruhan jumlah skor penilaian pada semua komponen.
- f. Menghitung rata-rata keseluruhan skor penilaian pada semua komponen.
- g. Mengkonversi hasil rata-rata skor tiap komponen.

#### 4. Analisis Penilaian Literasi Sains

Pengukuran kemampuan literasi sains siswa dilakukan sebanyak 2 kali yaitu *pre-test* yang dilakukan sebelum dilaksanakan pembelajaran dan *post-test* yang dilaksanakan setelah pembelajaran. Analisis penilaian kemampuan literasi sains siswa dilakukan dengan menggunakan *gain-test* yang ditentukan dari skor *post-test* dan *pre-test* yang dinormalisasi dengan rumus yang dinyatakan oleh Hake (1999: 1) sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots \dots \dots (4)$$

Menurut Hake (1999: 1) terdapat tiga kategori gain skor yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Gain-Skor

Nilai gain skor	Kategori
$\geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > g \geq 0.3$	Sedang
$< 0.3$	Rendah